

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-049494

(43)Date of publication of application : 21.02.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G02F 1/13

G02F 1/1347

G03B 21/00

(21)Application number : 05-193697

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 04.08.1993

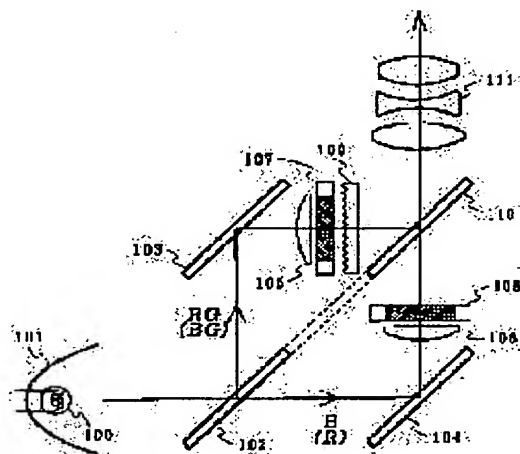
(72)Inventor : NAKAYAMA TADAAKI

(54) PROJECTION DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily output an optimum white light even when a light source lamp having a low color temperature or a light source lamp having a high color temperature is used, and realize a bright display having a high resolution with an extremely simple structure.

CONSTITUTION: A white luminous flux emitted from a light source lamp 100 having a low color temperature is reflected by a curved reflecting mirror 101, and made into a substantially parallel luminous flux. A dichroic mirror 102 reflects yellow light RG and transmits blue light B. In case of a light source lamp having a high color temperature, the dichroic mirror 102 transmits red light, and reflects cyanogen color BG. A liquid crystal panel 107 has a color filter for separating two colors in plane.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3374452

[Date of registration] 29.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-11372

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 20.06.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-49494

(43) 公開日 平成7年(1995)2月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1335	5 3 0	7408-2K	
	1/13	5 0 5	9017-2K	
	1/1347		9017-2K	
G 0 3 B	21/00	D	7256-2K	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-193697

(22) 出願日 平成5年(1993)8月4日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 中山 唯哲

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

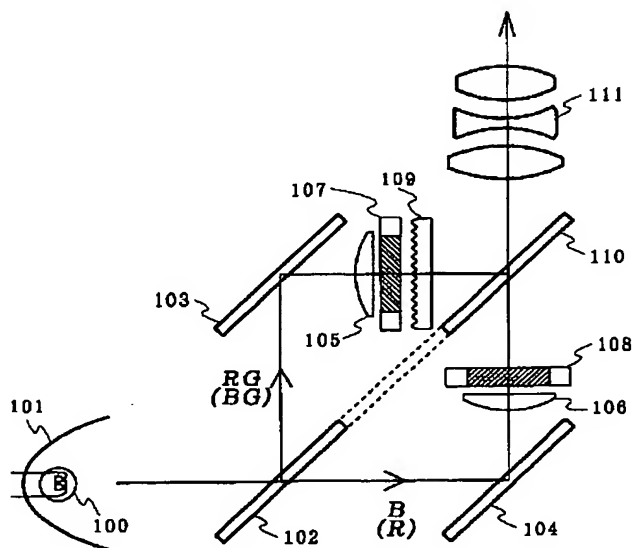
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 投写型表示装置

(57) 【要約】

【構成】 色温度の低い光源ランプ100から放射された白色光束は曲面反射鏡101で反射され、ほぼ平行な光束となる。ダイクロイックミラー102は、黄色光RGを反射し、青色光Bを透過させる。また色温度の高い光源ランプの場合は、ダイクロイックミラー102を赤色透過とし、シアン色BGを反射させる。液晶パネル107には平面的に2色分離するカラーフィルターが設けられている。

【効果】 色温度が低い光源ランプや、色温度の高い光源ランプを用いた場合でも、容易に最適な白色光を出力できる。また、非常に簡単な構成で明るく高解像度の表示を実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3 原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を複数の色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調し映像情報に応じた光学像を形成する複数の液晶パネルと、前記複数の液晶パネルからの出力光を 1 つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、前記色分離手段は、前記照明装置の出力光を波長分離によって青色と黄色（赤・緑）の 2 つの色光に分離し、前記液晶パネルは各色光に対応して 2 枚配置され、そのうち黄色光の入射する前記液晶パネルには、各画素上に赤色透過と緑色透過のカラーフィルターが交互に配置され、前記照明装置からは、青色の光量が赤色の光量に比べて少ない白色光が射出されることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 2】 3 原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を複数の色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調し映像情報に応じた光学像を形成する複数の液晶パネルと、前記複数の液晶パネルからの出力光を 1 つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、前記色分離手段は、前記照明装置の出力光を波長分離によって赤色とシアン色（青・緑）の 2 つの色光に分離し、前記液晶パネルは各色光に対応して 2 枚配置され、そのうちシアン色光の入射する前記液晶パネルには、各画素上に青色透過と緑色透過のカラーフィルターが交互に配置され、前記照明装置からは、赤色の光量が青色の光量に比べて少ない白色光が射出されることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 3】 3 原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を 2 つの色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調し映像情報に応じた光学像を形成する 2 枚の液晶パネルと、前記 2 枚の液晶パネルからの出力光を 1 つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、前記 2 枚の液晶パネルの一方には、各画素上に色光を選択的に透過させるカラーフィルターが配置され、この液晶パネルと前記色合成手段の間には、光学的ローパスフィルタが配置されていることを特徴とする投写型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光束変調を行なう液晶パネルの映像をスクリーン上に拡大表示する投写型表示

装置の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】 透過型の液晶パネルを用いた投写型表示装置は、一般に液晶プロジェクターと呼ばれ、小型軽量であることからおもに家庭用として実用化されている。

【0003】 従来の液晶プロジェクターの光学系は 2 種類に分類することができる。1 つは 3 板式と言われるもので、白色光源からの光束を R・G・B の 3 色に分離し、それぞれの色光を 3 枚の液晶パネルで変調するというものである。もう一つは単板式と言われるもので、白色光が照射される 1 枚の液晶パネルの各画素上に R・G・B のうちのいずれかの原色光を選択的に透過させるカラーフィルターを設け、平面的に配置された 3 つの画素が 1 つの絵素を形成するというものである。

【0004】 また、特開昭 62-143087 号公報に開示されるような、液晶パネルを 2 枚用いる方式の提案が多数なされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが 3 板式の液晶プロジェクターは、解像度が高く高画質である反面、光学系の構成が複雑になり家庭用には高価格になってしまいうという問題点があった。また単板式の液晶プロジェクターでは、光学系が非常に簡単であるので低価格になる反面、画素が荒くて輝度分布に周期的なむらがあり、低画質であるという問題点があった。また、3 板あるいは単板の方式では各原色への画素数の配分が均等であるため、光源光の波長分布が射出光の波長分布として現れ、現在一般に用いられている光源ランプの波長分布は、映像色の規格値を再現するためには不向きなものが多いため、そのままでは色バランスが不適当であり、バランスをとるためには過剰な色光をフィルターで減光させるという方法がとられていた。

【0006】 また、これまで提案されてきた 2 枚の液晶パネルを用いる方式は、一方のパネルを緑色光の変調に用いるため、射出光のホワイトバランスが大幅に崩れてしまい、R・G・B 各色のバランスをとるためにはかなり暗くしなくてはならないという問題点があった。

【0007】 そこで本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは光学系の構成が比較的容易で解像度が高く、しかも射出光のホワイトバランスが良い高画質な投写型表示装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の投写型表示装置は、3 原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を複数の色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調し映像情報に応じた光学像を形成する複数の液晶パネルと、前記複数の液晶パネルからの出力光を 1 つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前

記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備え、前記色分離手段は、前記照明装置の出力光を波長分離によって青色と黄色（赤・緑）の2つの色光に分離し、前記液晶パネルは各色光に対応して2枚配置され、そのうち黄色光の入射する前記液晶パネルには、各画素上に赤色透過と緑色透過のカラーフィルターが交互に配置され、前記照明装置からは、青色の光量が赤色の光量に比べて少ない白色光が射出されることを特徴とする。

【0009】本発明の投写型表示装置は、3原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を複数の色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調し映像情報に応じた光学像を形成する複数の液晶パネルと、前記複数の液晶パネルからの出力光を1つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備え、前記色分離手段は、前記照明装置の出力光を波長分離によって赤色とシアン色（青・緑）の2つの色光に分離し、前記液晶パネルは各色光に対応して2枚配置され、そのうちシアン色光の入射する前記液晶パネルには、各画素上に青色透過と緑色透過のカラーフィルターが交互に配置され、前記照明装置からは、赤色の光量が青色の光量に比べて少ない白色光が射出されることを特徴とする。

【0010】本発明の投写型表示装置は、3原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を2つの色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調し映像情報に応じた光学像を形成する2枚の液晶パネルと、前記2枚の液晶パネルからの出力光を1つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備え、前記2枚の液晶パネルの一方には、各画素上に色光を選択的に透過させるカラーフィルターが配置され、この液晶パネルと前記色合成手段の間には、光学的ローパスフィルターが配置されていることを特徴とする。

【0011】

【実施例】以下、本発明による投写型表示装置について図面に基づき詳細に説明する。

【0012】本発明の投写型表示装置の光学系の基本的構成を図1に示す。光源ランプ100は、放射光の色温度が比較的低いハロゲンランプやスズ系のメタルハライドランプなどが用いられる。この光源ランプ100と曲面反射鏡101で構成される照明装置からは、ほぼ平行な光束が射出する。照明装置を出射した光束は、色分離手段である黄色（赤・緑）反射のダイクロイックミラー102に45度前後の角度で入射し、反射する黄色光RGと透過する青色光Bに分離される。色分離の境界波長は、例えば500nmとする。透過した青色光Bは、ア

ルミ蒸着膜による反射鏡104で折曲げられ、集光レンズ106および液晶パネル108に入射する。この液晶パネル108には、青色光に対応する画像情報が入力され、変調によって青色の光学像が形成される。一方黄色光は、反射鏡103に反射され、集光レンズ105及び液晶パネル107に入射する。液晶パネル107には、赤色と青色の光学像が形成される。液晶パネル107、108を通過した各色光は、色合成手段である黄色反射のダイクロイックミラー110で一つに合成され、投写レンズ111によって各光学像はスクリーン上に拡大投写される。ダイクロイックミラー102とダイクロイックミラー110は、両方に同じ特性のものを使用できるので、図中に点線で示されるように両者を一枚のダイクロイックミラーで構成することができる。また、ダイクロイックミラー110は、投写レンズ111のバックフォーカスを小さくして投写拡大率を上げるために、プリズムタイプのものを用いても良い。

【0013】赤及び緑の色光を変調する液晶パネル107上には、図2（A）で示されるような配列のカラーフィルターが装着されている。赤色透過のカラーフィルター200と緑色透過のカラーフィルター201は交互に配置され、斜めモザイク状の配列になっている。また、ストライプ状の配列にすることもできる。各カラーフィルターは、液晶パネル内の各画素に対応しており、各画素はカラーフィルターを透過した色光をその色に対応した映像信号で変調する。このように、一枚の液晶パネルの画素を赤色と緑色に分割した場合、赤及び緑色の映像の解像度が、青色の場合に比べて半分になってしまうが、映像の解像度は輝度の解像度で決まるため、この場合の解像度は3板方式の液晶プロジェクターとほぼ同じになる。

【0014】上述の構成では、青色画素の数が赤色や緑色の画素数の2倍あるため、出射光の波長分布は、光源の波長分布と異なり、青色の光量が相対的に多くなる。図3には、ハロゲンランプを光源ランプとして用いた場合の、光源スペクトルとスクリーンへ投写される光束のスペクトル分布が示されている。光源から直接放射される光束の波長分布300は、3200Kの黒体放射分布にほぼ同じとなっており、青色の光量が極めて少ない。一方、スクリーンへ投写される光束は青色光が相対的に増え、点線301で示されるように青色光がほぼ2倍の比率に増加する。従って、投写される光束の相対色温度は約5000K程度まで上昇するが、このままでは赤色の光束が過剰であるため紫がかった白色である。そこで、点線302で示される場所まで赤色の光量を減少させれば、投写光束のホワイトバランスがかなり改善され、色温度が6000K程度の白色光になる。映像表示の白色の規格は色温度6500Kであり、本構成では規格に近い白色を容易に実現することができる。これは、スズ系のメタルハライドランプの場合も同様である。ハ

ロゲン化スズを封入したメタルハライドランプは、高演色高効率であるものの、色温度が3000~5000K程度と低いのが現状である。このランプを用いた場合もハロゲンランプの場合と同じく青色光束が相対的に多くなるので、規格値に近い白色表示を比較的容易に実現することができる。

【0015】次に、光源の色温度が高い場合の構成について説明する。色温度の高い光源ランプとしては、例えばハロゲン化物としてのDy, Nd, Csが封入されたメタルハライドランプがあり、このランプの色温度は7000~9000K程度と比較的高めである。図1における光源ランプ100に色温度の高いものを用いる場合は、ダイクロイックミラー102をシアン色（青・緑）反射の特性とし、シアン色光BGを反射させる。透過する赤色光Rは、液晶パネル108で変調される。色合成用のダイクロイックミラー110は、色分離用のダイクロイックミラー102と同様、シアン色反射の特性とされる。シアン色光BGを変調する液晶パネル107には、図2（B）に示されるような配置のカラーフィルターが設けられている。緑色光を選択的に透過するカラーフィルター202と青色光を選択的に透過するカラーフィルター203が交互に配置される。さきに述べた色温度の高いメタルハライドランプの波長分布特性は、例えば図4に示されるようなものがある。光源自体の波長分布400では、赤色の光量が青色に比べてかなり少ない。このランプを上述の構成で用いた場合には、赤の光量が相対的に多くなり、点線401で示される様に2倍程度に増加する。従って、投写レンズを出射する光束の色温度は6500K程度になり、映像規格の白色を各色光の光量を調整することなく容易に表現することができる。

【0016】液晶パネルに設けられるカラーフィルターとしては、染色法や分散法による有機フィルターや、誘電体多層膜によるダイクロイックフィルターなどがある。このうちダイクロイックフィルターを用いる方法は、有機フィルターを用いる場合に比べて光束の透過率が高く、また色選択の特性が急峻であるため、色純度の高い表示ができるという利点がある。例えば、図2

（A）に示されたカラーフィルターとしては、図5

（A）（B）に示される様なものが考えられる。図5

（A）は、赤色を選択透過するダイクロイックフィルターの特性の例であり、入射する緑色光（500~590nm）は反射し、赤色光590~700nmは透過する。図5（B）は、緑色を選択透過するダイクロイックフィルターの特性の例であり、緑色は透過し、赤色は反射する。両者において青色の領域（400~500nm）は、透過あるいは反射のどちらであってもよいが、図のように両者とも青色透過の特性としておくことで、青色用の液晶パネルと互換性をもたせることができる。青色の画素は、他色に比べて2倍の画素数があるので、

多少の画素欠陥があっても表示を著しく劣化させることはない。従って、互換性をもたせることで、欠陥の多いパネルを青色の表示用に使用し、トータルの画質が劣化しないように生産コストを低減することができる。

【0017】図1において、光学的ローパスフィルタ109が図示されている。この光学的ローパスフィルタ109には、例えば2次元あるいは1次元の正弦波状回折格子が用いられ、入射する光束を適度に散乱させる。散乱されるのは、カラーフィルターを搭載した側の液晶パネル107上の光学像であり、投写像における周期的な色の分布をある程度解消し、解像度を劣化させることなく見やすい表示とすることができる。カラーフィルターを搭載しない側の液晶パネル108は、均一な画素の配置で解像度が高いため、光学的ローパスフィルタを配置しなくてもよい。光学的ローパスフィルタのその他の効果としては、透過型のスクリーンに投写表示した時の、レンチキュラーレンズやフレネルレンズと周期的な画素配列が相互作用することによって生じるモアレ縞による画質劣化を防ぐということがある。

【0018】次に、本発明の投写型表示装置の応用例について説明する。本発明の光学構成を有する液晶プロジェクターは、例えば0.7"程度の小さい液晶パネルを用いた場合にも明るく高画質であるので、小型の液晶プロジェクターとして汎用的な用途に用いることができる。例えば、図6（A）に示されるような折り畳み可能なリアプロジェクター内部の投写ユニットとして用いることができる。このリアプロジェクターは、投写ユニット600と反射鏡601、開閉自在のスクリーン602などで構成される。投写ユニット600には、前述の投写型表示装置が用いられ、本発明における光学系は小型で投写レンズのバックフォーカスが短いため、投写距離の短い本用途には大変好都合である。反射鏡601には、単に平面鏡を用いても良いが、凸面の球面鏡やトロイダルミラーを用いて光束を発散させれば、投写の拡大率をかせぐことができる。スクリーン602の角度は、50度程度が見やすく、しかも各構成部材の配置が容易である。反射鏡601は、スライド機構等によって基準位置から回避できるようにしておけば、投写ユニット600からの投写光をそのまま外部に出射させることができ、前面投写のプロジェクターとして用いることができる。または、投写ユニット600を取り外し可能にすれば、容易に大画面の前面投写を行うことができる。

【0019】図6（B）は、スクリーンの構成例を示してある。投写ユニットからの光束606はかなりの広角で入射するため、はじめにフレネルレンズ605を通してスクリーンに垂直な平行光束に変換する。次にルーバ604を通過し、さらに入射側が梨地状に処理された散乱板603で散乱させ、所定の角度範囲での環視を可能とする。散乱板603の平坦面側は、減反射コーティングを施すか、減反射コーティングを施した偏光板や1/

4 波長板を貼付すれば、表面反射の少ない見やすい表示となる。ルーバ 6 0 4 は、垂直に入射する光束はすべて透過し、一定角度以上の光束は吸収遮蔽するものであり、投写光束は平行光であるため殆どが透過し、周囲からの外光は角度のついた光が多いために吸収され、フレネルレンズ 6 0 5 や反射鏡 6 0 1 への迷光の侵入を防ぎ、それによるコントラスト比の低下を防止している。このルーバ 6 0 4 は必ずしも必要ではなく、例えば偏光板で置き換えてもよく、偏光板では半分程度の光束が侵入してしまうが、実用的に見やすい表示にすることができる。

【0020】図 7 (A) (B) は、実際の使用形態の例が示されている。図 7 (A) は、折り畳んで持ち運び可能なリアプロジェクターの例で、スクリーン 7 0 0 は 1 0 ~ 1 5 インチ程度のものをを用いる。側面には外光を遮蔽する遮蔽膜 7 0 2 があり、布やレザーなどで構成されているので、折り畳み時は 2 つに折り畳まれる。また、背面にも遮蔽膜 7 0 1 があり、この遮蔽膜 7 0 1 は、折り畳み時にはスクリーン 7 0 0 のカバーとなる。また、脚部には見やすいスクリーンの角度にするためのチルト機構 7 0 3 が設けられている。また、本体側面には映像信号の入力部 7 0 4 がある。

【0021】図 7 (B) は、折り畳み可能なリアプロジェクターを天井に使用した状態を示す。本発明の光学構成の液晶プロジェクターは、非常に軽量であるため容易にこのような使用形態を実現できる。天井 7 0 6 に吊り下げられたリアプロジェクター 7 0 5 は、表示を行わない時には折り畳むことができるので、邪魔にならない。また、このような天井での設置は車載用途に適した方法である。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、液晶パネルを 2 枚使用し、そのうち 1 枚に赤及び緑色のカラーフィルターを設け、もう 1 枚の液晶パネルを青色用を使用することによって、色温度の低い光源ランプであっても最適な色温度の白色表示を容易に実現することができる。

【0023】また本発明によれば液晶パネルを 2 枚使用し、そのうち 1 枚に青及び緑色のカラーフィルターを設け、もう 1 枚の液晶パネルを赤色用に使用することによって、色温度の高い光源ランプであっても最適な色温度の白色表示を容易に実現することができる。

【0024】以上 2 つの構成では、光学系の構成を極めて簡単にでき、しかも表示の解像度が 3 板方式と同等であり、小型の液晶パネルを用いても明るい表示が実現できるため、汎用性のある投写ユニットとして用いること

ができる。

【0025】また、カラーフィルターを設けた液晶パネルの光束出射側に光学的ローパスフィルタを配置すれば、非常に滑らかで均一な表示を実現でき、しかもリアプロジェクターの投写ユニットとして用いた場合にスクリーン上に発生するモアレ縞をなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の投写型表示装置の光学系の構成例を示す図。

【図 2】(A) は、本発明の投写型表示装置に使用するカラーフィルターの配列を示す図。(B) は、本発明の投写型表示装置に使用するカラーフィルターの配列を示す図。

【図 3】本発明の投写型表示装置に用いるハロゲンランプの発光波長分布を示す図。

【図 4】本発明の投写型表示装置に用いるメタルハライドランプの発光波長分布を示す図。

【図 5】(A) は、本発明の投写型表示装置に用いるダイクロイックカラーフィルターの透過率分布を示す図。(B) は、本発明の投写型表示装置に用いるダイクロイックカラーフィルターの透過率分布を示す図。

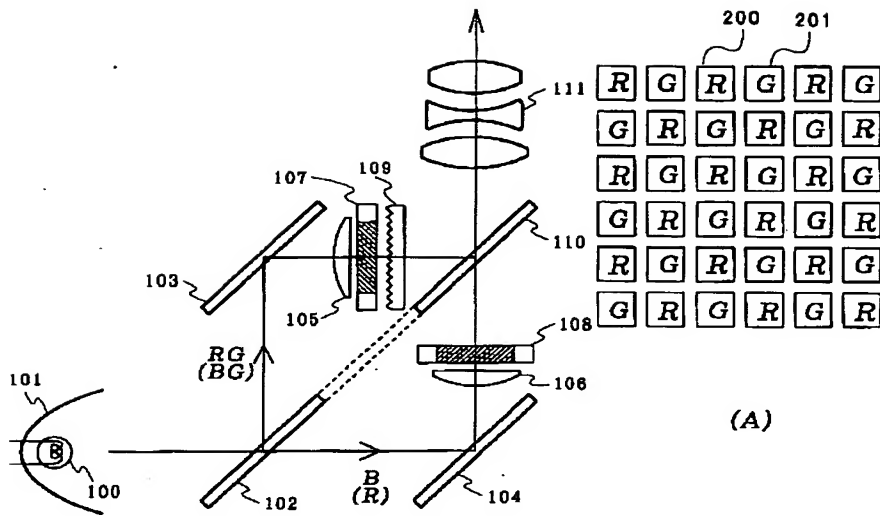
【図 6】(A) は、本発明の投写型表示装置の応用例であるリアプロジェクターの構成を示す図。(B) は、スクリーンの構成例を示す図。

【図 7】(A) は、本発明の投写型表示装置の応用例であるリアプロジェクターの使用形態を示す図。(B) は、他の利用形態を示す図。

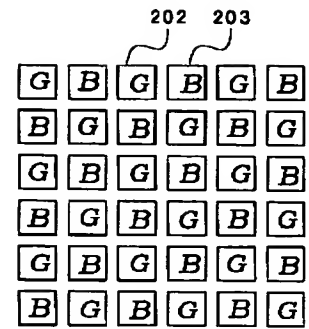
【符号の説明】

- 1 0 0 光源ランプ
- 1 0 1 曲面反射鏡
- 1 0 2, 1 1 0 ダイクロイックミラー
- 1 0 5, 1 0 6 集光レンズ
- 1 0 7, 1 0 8 液晶パネル
- 1 0 9 光学的ローパスフィルタ
- 1 1 1 投写レンズ
- 3 0 0 ハロゲンランプの発光波長分布
- 4 0 0 メタルハライドランプの発光波長分布
- 6 0 0 投写ユニット
- 6 0 1 反射鏡
- 6 0 2 スクリーン
- 6 0 3 散乱板
- 6 0 4 ルーバ
- 6 0 5 フレネルレンズ
- 7 0 2 遮蔽膜
- 7 0 3 チルト機構
- 7 0 6 天井

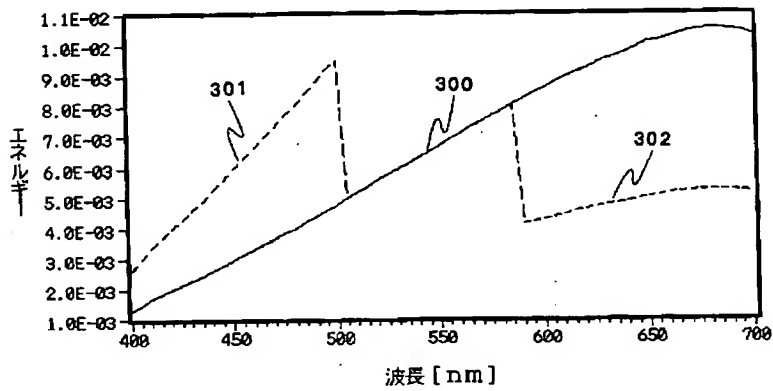
【図1】



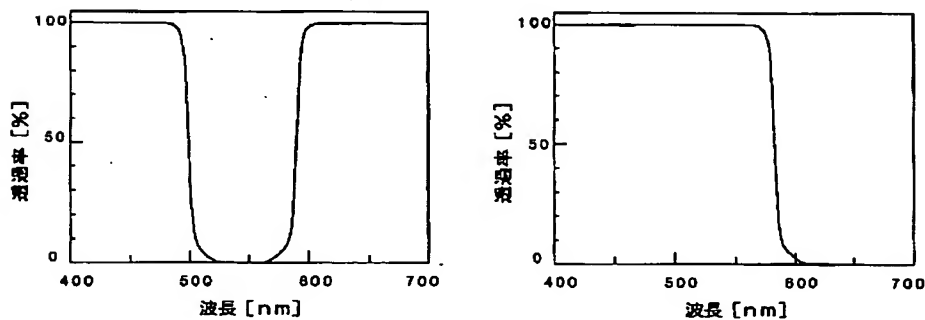
【図2】



【図3】



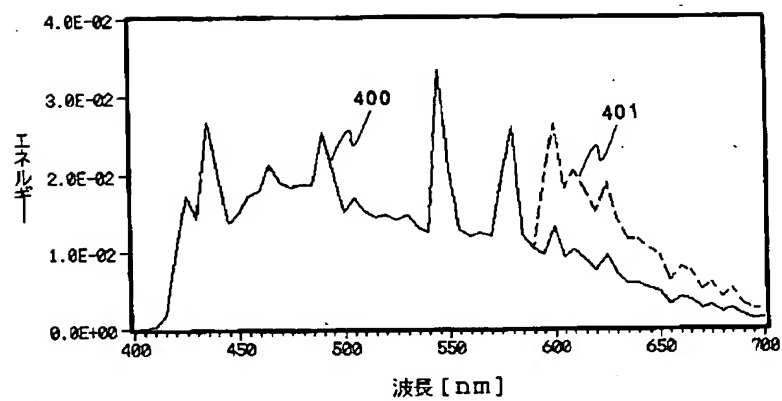
【図5】



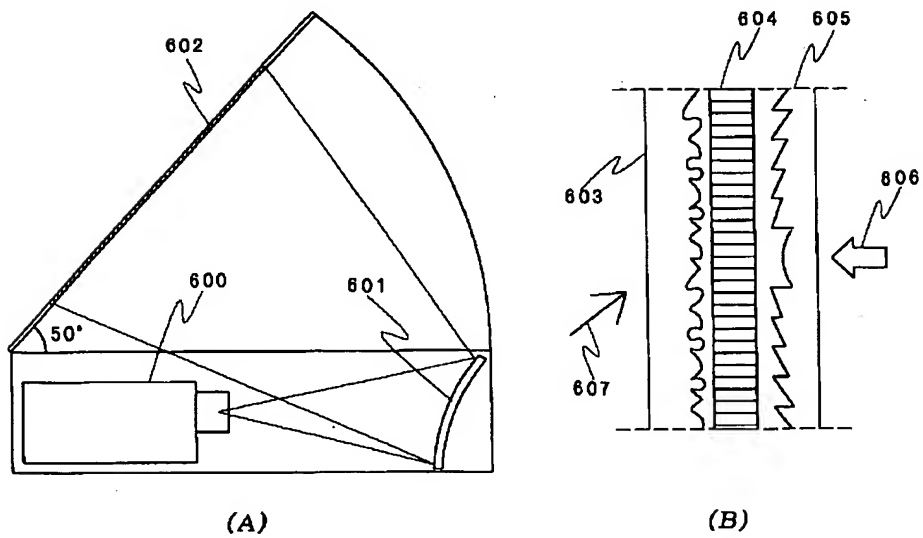
(A)

(B)

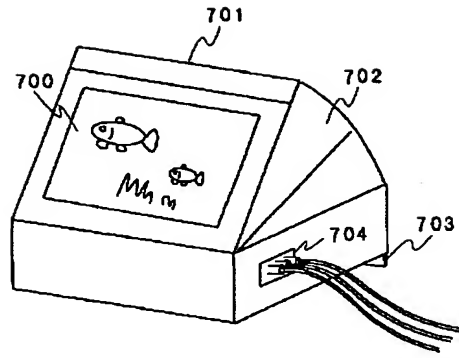
【図 4】



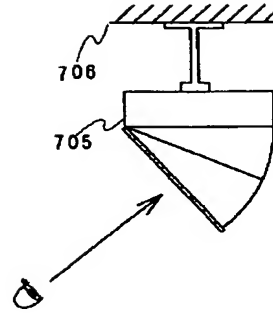
【図 6】



【図 7】



(A)



(B)

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 13 年 7 月 6 日 (2001. 7. 6)

【公開番号】特開平 7 - 4 9 4 9 4

【公開日】平成 7 年 2 月 21 日 (1995. 2. 21)

【年通号数】公開特許公報 7 - 4 9 5

【出願番号】特願平 5 - 1 9 3 6 9 7

【国際特許分類第 7 版】

G02F 1/1335 530

1/13 505

1/1347

G03B 21/00

【F I】

G02F 1/1335 530

1/13 505

1/1347

G03B 21/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成 12 年 6 月 26 日 (2000. 6. 26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3 原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を 2 つの色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調する 2 つの液晶パネルと、前記 2 つの液晶パネルからの出力光を 1 つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、

前記 2 つの色光のうち、1 つは青色光であり、もう 1 つは赤色光と緑色光からなる黄色光であり、前記照明装置からは、青色の光量が赤色の光量に比べて少ない光が射出されることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 2】 3 原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を 2 つの色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調する 2 つの液晶パネルと、前記 2 つの液晶パネルからの出力光を 1 つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、

前記 2 つの色光のうち、1 つは赤色光であり、もう 1 つは青色光と緑色光からなるシアン色光であり、前記照明

装置からは、赤色の光量が青色の光量に比べて少ない光が射出されることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 3】 3 原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を 2 つの色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調する 2 つの液晶パネルと、前記 2 つの液晶パネルからの出力光を 1 つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、

前記 2 つの液晶パネルの一方には、各画素上に色光を選択的に透過させるカラーフィルターが配置され、この液晶パネルと前記色合成手段の間には、光学的ローパスフィルターが配置されていることを特徴とする投写型表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光束変調を行なう液晶パネルを 2 つ備えた投写型表示装置の構成に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の投写型表示装置

は、3原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を2つの色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調する2つの液晶パネルと、前記2つの液晶パネルからの出力光を1つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、前記2つの色光のうち、1つは青色光であり、もう1つは赤色光と緑色光からなる黄色光であり、前記照明装置からは、青色の光量が赤色の光量に比べて少ない光が射出されることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】本発明の投写型表示装置は、3原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を2つの色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調する2つの液晶パネルと、前記2つの液晶パネルからの出力光を1つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、前記2つの色光のうち、1つは赤色光であり、もう1つは青色光と緑色光からなるシアン色光であり、前記照明装置からは、赤色の光量が青色の光量に比べて少ない光が射出されることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】本発明の投写型表示装置は、3原色の色成分を含む光を出射する照明装置と、前記照明装置の出力光を2つの色光に分離するための色分離手段と、前記色分離手段から出射する各色光を変調する2つの液晶パネルと、前記2つの液晶パネルからの出力光を1つに合成する色合成手段と、前記色合成手段からの出力光を受け

前記液晶パネルの光学像をスクリーン上に投写表示する投写レンズとを備える投写型表示装置において、前記2つの液晶パネルの一方には、各画素上に色光を選択的に透過させるカラーフィルターが配置され、この液晶パネルと前記色合成手段の間には、光学的ローパスフィルタが配置されていることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、液晶パネルを2枚使用し、そのうち1枚を赤及び緑色用を使用し、もう1枚の液晶パネルを青色用に使用することによって、色温度の低い光源ランプであっても最適な色温度の白色表示を容易に実現することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】また本発明によれば液晶パネルを2枚使用し、そのうち1枚を青及び緑色用を使用し、もう1枚の液晶パネルを赤色用を使用することによって、色温度の高い光源ランプであっても最適な色温度の白色表示を容易に実現することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】また、液晶パネルを2枚使用し、そのうち一方にカラーフィルターを設けた場合において、この液晶パネルの光束出射側に光学的ローパスフィルタを配置すれば、非常に滑らかで均一な表示を実現でき、しかもリアプロジェクターの投写ユニットとして用いた場合にスクリーン上に発生するモアレ縞をなくすことができる。